



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

Prior Art  
(3645)

3

11 Veröffentlichungsnummer:

0 090 130  
A1

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 83100405.6

22 Anmeldetag: 18.01.83

51 Int. Cl.: B 44 F 1/12, D 21 H 5/10,  
B 41 M 3/14, G 07 D 7/00,  
G 07 B 11/00, B 41 K 5/02

30 Priorität: 25.03.82 DE 3211102

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 05.10.83  
Patentblatt 83/40

54 Benannte Vertragsstaaten: AT BE CH DE FR GB IT LI LU  
NL SE

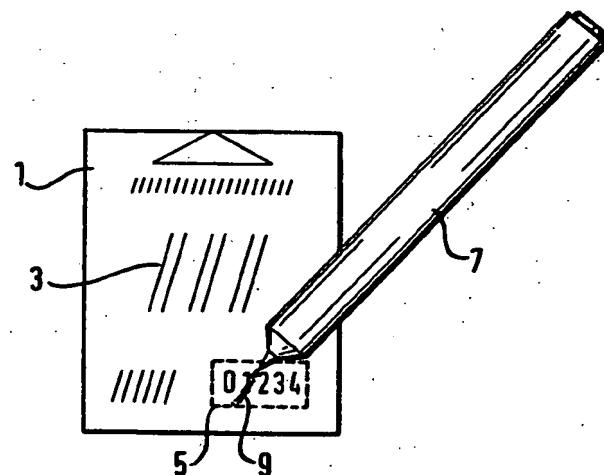
71 Anmelder: Blieitt-Automation Dipl.-Ing. Klaus Schwarz  
OHG, Industriestrasse 2, D-8164 Hausham (DE)

72 Erfinder: Schwarz, Herbert, Rathausstrasse 14,  
D-8184 Dürnbach, Post Gmund (DE)

74 Vertreter: Weickmann, Heinrich, Dipl.-Ing. et al,  
Patentanwälte Dipl.-Ing. H. Weickmann Dipl.-Phys.Dr. K.  
Fincke Dipl.-Ing. F.A. Weickmann Dipl.-Chem. B. Huber  
Dr.-Ing. H. Liska Möhlstrasse 22,  
D-8000 München 86 (DE)

54 Verfahren zur Echtheitskontrolle von Wertpapierabschnitten und Spendergerät zur Durchführung des Verfahrens.

57 Zur Echtheitskontrolle von Wertpapierabschnitten, insbesondere von Fahrscheinen oder dergleichen, wird vorgeschlagen, daß auf den Papierabschnitt (1) eine der beiden Substanzen eines Farbreaktionssystems bestehend aus einer organischen, Elektronen abgebenden Farbbildner-Substanz und einer Elektronen aufnehmenden Farbentwickler-Substanz aufgebracht wird und daß der diese Substanz tragende Oberflächenbereich (5) des Papierabschnitts (1) mit einem die andere Substanz abgebende Spendergerät (7) beschrieben oder bedruckt wird. Die von dem Spendergerät abgegebene Substanz hat vorzugsweise eine andere Farbe als die Reaktionsfarbe des Farbreaktionssystems oder ist zu diesem Zweck gefärbt. Geeignet sind insbesondere Komplementärfarben. Als Farbbildner eignet sich beispielsweise Kristallviolet-Lacton. Als Farbentwickler kann Tondhydrat oder saures Phenolharz benutzt werden. Bei dem Spendergerät handelt es sich bevorzugt um einen mit dem flüssigen Farbbildner und ggf. mit Farbmasse getränkten Filzschreiber (7) oder Kugelschreiber. Das Spendergerät kann alternativ als Druckgerät ausgebildet sein, dessen Farbband (29) oder Farbkissen mit dem Farbbildner und ggf. einem Farbzusatz getränkt wird.



EP 0 090 130 A1

EP

Verfahren zur Echtheitskontrolle von Wertpapierabschnitten  
und Spendegerät zur Durchführung des Verfahrens.

05 Es ist bekannt, Wertpapierabschnitte, beispielsweise Briefmarken, abschnittsweise mit einer fluoreszierenden Farbe zu bedrucken und die Echtheit mit Hilfe einer Ultraviolettlampe zu kontrollieren. Die Kontrolle soll mit dazu beitragen, nicht autorisierte Nachdrucke von autorisierten Drucken zu unterscheiden. Bei einer Vielzahl von Anwendungsfällen, wie z.B. Fahrscheinen, Eintrittskarten und dergl. soll die Kontrolle jedoch mit geringem Hilfsmittelaufwand mobil, d.h. stromnetzunabhängig, durchgeführt werden können.

10 15 Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren anzugeben, mit dessen Hilfe Wertpapierabschnitte, insbesondere Fahrscheine oder dergl., mit geringem, mobilen Hilfsmittelaufwand unauffällig auf Echtheit kontrolliert werden können. Ferner wird ein Spendegerät zur Durchführung der Echtheitskontrolle von Wertpapierabschnitten vorgeschlagen.

20 25 Diese Aufgabe wird durch die in Anspruch 1 angegebenen Verfahrensmerkmale bzw. die im Anspruch 7 angegebenen Vorrichtungsmerkmale gelöst.

Zur Echtheitskontrolle werden Farbreaktionssysteme bestehend aus einer organischen, Elektronen abgebenden Farbbildner-Substanz und einer Elektronen aufnehmenden Farbentwickler-Substanz benutzt. Entweder die Farbbildner-

05 Substanz oder die Farbentwickler-Substanz ist auf einen Oberflächenabschnitt, ggf. die gesamte Oberfläche des Papierabschnitts aufgetragen. Der Wertpapierabschnitt kommt in dieser so präparierten Form zur Verteilung. Für die Echtheitskontrolle wird die jeweils andere Sub-  
10 stanz mittels eines Spendergeräts auf dem präparierten Oberflächenbereich aufgetragen. Der sich ergebende Farbwechsel zeigt die Echtheit des Wertpapierabschnitts an.

15 Soweit im vorliegenden Zusammenhang von Wertpapierab-  
schnitten die Rede ist, sollen hierunter nicht nur Pa-  
piermaterialien, sondern auch andere für solche Verwen-  
dungszwecke benutzte Materialien, insbesondere Kunst-  
stoffmaterialien verstanden werden. Unter diesen Aus-  
druck sollen auch Karton, Filz und dergl. fallen.

20 Für die Echtheitskontrolle geeignete Farbreaktionssysteme sind insbesondere bei druckempfindlichen Kopierpapier-  
systemen bekannt, bei welchen die Farbbildner-Substanz in Mikrokapseln auf der Rückseite des obenliegenden  
25 Blatts aufgetragen ist und die Farbentwickler-Substanz in fester Form auf der Oberseite des untenliegenden Blatts aufgetragen ist. Bei der Farbbildner-Substanz handelt es sich insbesondere um einen Triarylmethan-  
farbstoff, wie z.B. Triphenylmethanfarbstoffe, ggf. in einem organischen Lösungsmittel, während die Farbent-  
wickler-Substanz eine Lewis-Säure, vorzugsweise in fester Form, z.B. Attapulgit, Zeolith, Bentonit, Kaolin, saure  
30 Polymerisate, wie z.B. Phenolharz und dergl. und insbe-  
sondere auch saurer Ton, wie z.B. Tonerdehydrat. Ins-  
35 besondere die letztgenannte Farbentwickler-Substanz ist von Vorteil, da sie auf weißem Papier kaum sichtbar ist. Als Farbbildner-Substanz eignet sich beispielsweise

Kristallviolett-Lacton oder Benzoylleukomethylenblau.

Geeignete Lösungsmittel zum Auflösen des Farbbildners sind beispielsweise Äthylenglykol, Chlorbenzol oder Chlordiphenyl.

05

Vorzugsweise ist auf dem Papierabschnitt der Farbentwickler in fester Form aufgedruckt, während der Farbbildner in flüssiger Form mittels des Spendegeräts während der Echtheitskontrolle auf den Wertpapierabschnitt 10 aufgestrichen oder aufgedruckt wird.

Die mittels des Spendegeräts aufzutragende Substanz des Farbreaktionssystems kann farblos sein. Vorzugsweise wird jedoch ein Farbreaktionssystem benutzt, bei welchem die mittels des Spendegeräts aufzutragende Komponente eine andere sichtbare Farbe hat als die sich beim Zusammenbringen der Substanzen ergebende Reaktionsfarbe des Farbreaktionssystems. Auf diese Weise lässt sich auf dem Wertpapierabschnitt ein Kontrollvermerk anbringen, 20 der bei gefälschtem Wertpapierabschnitt die Farbe der mittels des Spendegeräts aufzutragenden Substanz hat, während echte Wertpapierabschnitte den Sichtvermerk in der Reaktionsfarbe wiedergeben.

25 Die mittels des Spendegeräts aufzutragende Substanz kann, wenn sie als solche farblos ist, mit einer gegebenenfalls ein Lösungsmittel enthaltenden Farbmasse vermischt sein. Die Farbe der Farbmasse wird durch die Farbreaktion verändert. Die Farbe der Farbmasse und der Reaktionsfarbe 30 des Farbreaktionssystems sind vorzugsweise zueinander komplementär, um eine möglichst deutliche Farbänderung zu erzielen. Ist beispielsweise die Farbmasse rot und die Reaktionsfarbe grün, so färben sich gefälschte Wertpapierabschnitte beim Beschreiben oder Bedrucken mittels des 35 Spendegeräts rot, während sich echte Abschnitte schwarz färben.

Das Spendegerät ist bevorzugt als Schreibgerät oder Druck-

gerät ausgebildet, welches einen Vorrat einer solchen, zu einer Farbänderung führenden Farbmasse enthält. Geeignet sind insbesondere Filzschreiber oder Kugelschreiber, die mit flüssigem, gegebenenfalls ein Lösungsmittel enthalten-  
05 den, farbigem oder gefärbtem Farbbildner getränkt bzw. ge-  
füllt sind. Bei Druckgeräten ist vorzugsweise ein mit ei-  
nem solchen farbigen oder gefärbten Farbbildner getränktes  
10 oder beschichtetes Farbband oder Farbkissen vorgesehen. Der  
Farbbildner kann auch in Mikrokapseln enthalten sein. Das  
Druckgerät kann transportabel ausgebildet sein, beispiels-  
weise in Form einer Druckzange oder stationär, wie z.B. als  
stationäres Entwertegerät für Fahrscheine.

Die flüssige Farbbildnersubstanz des Farbreaktionssystems  
15 kann jedoch auch in Mikrokapseln eingekapselt auf den Wert-  
papierabschnitt, z.B. in Form einer Wachsschicht aufgetra-  
gen sein, während die feste  
Farbentwicklersubstanz mittels des Schreibgeräts oder  
Druckgeräts aufgetragen wird. Beispielsweise kann die  
20 feste Farbentwicklersubstanz Stiftform haben und als Mine  
eines Bleistifts oder dergl. ausgebildet sein. Auch bei  
diesen Ausführungsformen hat die aufzutragende Substanz  
vorzugsweise eine andere sichtbare Farbe als die Reak-  
tionsfarbe des Farbreaktionssystems.  
25

Im folgenden soll die Erfindung anhand von Zeichnungen  
näher erläutert werden. Es zeigt:

Fig. 1 ein Schreibgerät zur Echtheitskontrolle eines  
30 Wertpapierabschnitts und

Fig. 2 eine Druckzange zur Echtheitskontrolle.

Figur 1 zeigt einen rechteckförmigen Fahrschein 1 aus  
35 kartonstarkem Papier für die Verwendung in automatischen  
Entwertegeräten. Der Fahrschein 1 ist durch verschiedene,  
nicht näher dargestellte Sicherheitsaufdrucke 3 bereits  
vor unerlaubtem Nachdruck geschützt. Um zusätzlich die

Echtheit des Fahrscheins auf einfache Weise und unauffällig kontrollieren zu können, ist ein Teilbereich 5 auf einer der beiden Seiten des Fahrscheins 1, vorzugsweise im Bereich einer fortlaufenden Serien-Nummer mit einer festen Farbentwickler-Substanz bedruckt. Der Aufdruck 5 ist farblos bzw. hat die Farbe des Fahrscheins. Der Aufdruck kann in Form von Code-Symbolen, wie z.B. Buchstaben oder Ziffern ausgeführt sein, die erst bei der Echtheitsprüfung sichtbar werden. Ein Filzschreiber 7 enthält in flüssiger Form eine Farbbildner-Substanz, die zusammen mit der aufgedruckten Farbentwickler-Substanz eine für diese beiden Substanzen typische Farbreaktion mit typischem Farbwechsel liefert. Beim Überstreichen des Bereichs 5 mit dem Filzschreiber 7 entsteht ein bei 9 angedeuteter Farbstrich als Nachweis der Echtheit des Fahrscheins 1.

Die Farbbildner-Substanz kann ebenfalls farblos sein. Sie ist jedoch bevorzugt mit einer Farbmasse gemischt, deren Farbe sich von der Reaktionsfarbe der nicht mit Farbmasse versetzten Substanzen des Farbreaktionssystems unterscheidet. Die Farbe der Farbmasse und die Reaktionsfarbe sind zweckmäßigerweise komplementär, was zur Mischfarbe schwarz führt. Zweckmäßigerweise ist die zugesetzte Farbmasse rot und es wird ein Farbreaktionssystem mit grüner Reaktionsfarbe benutzt.

Figur 2 zeigt eine Druckzange zur Entwertung von Fahrscheinen oder dergleichen mit zwei über ein Gelenk 11 miteinander verbundenen Zangenarmen 13, 15, die von einer Feder 17 in einer Offenstellung gehalten werden, in der der Zangenarm 15 einen im Zangenarm 13 ausgebildeten Fahrschein-Einführschlitz 19 freigibt. Der Einführschlitz 19 wird auf der dem Zangenarm 15 abgewandten Seite durch ein einstellbares Druckräderwerk 21 und auf der Seite des Zangenarms 15 durch eine an dem Zangenarm 15 gehaltene Druckplatte 23 begrenzt. Bandführungen 25, 27 lenken ein Farbband 29 von einer Abwickelpule 31 an dem Druckräderwerk 21 vorbei zu einer Aufwickelpule 33. Ein durch die Zangenschließ-

bewegung betätigtes Ratschentransportwerk 35 dreht die Aufwickelpule 33 schrittweise für den Transport des Farbbands 29. Ein in den Einführschlitz 19 gesteckter Fahrschein wird durch Schließen der Druckzange mit der 05 an dem Druckräderwerk 21 eingestellten Ziffern und/oder Zahlen und/oder Symbolkombination bedruckt.

Das Farbband 29 ist mit einer farbigen oder gefärbten Farbbildner-Substanz getränkt, die zusammen mit der auf 10 den Fahrschein aufgedruckten Farbentwickler-Substanz zu einem typischen, die Echtheit kennzeichnenden Farbwechsel führt. Auch hier kann die Farbentwickler-Substanz in Form von Code-Symbolen aufgedruckt sein, die erst bei der Echtheitskontrolle sichtbar werden. Das Farbband 29 ist vor- 15 zugsweise rot gefärbt und enthält die Farbentwickler-Substanz eines zu einer grünen Reaktionsfarbe führenden Farbreaktionssystems. Die Summenfarbe aus der roten Grundfarbe des Farbbands 29 und der bei positiver Echtheitskontrolle entstehenden grünen Reaktionsfarbe ist schwarz und unter- 20 scheidet sich deutlich von dem bei gefälschten Fahrscheinen sich ergebenden roten Aufdruck.

Bei der Farbentwickler-Substanz handelt es sich um eine feste, saure Verbindung, vorzugsweise Tonerdehydrat oder sau- 25 res Phenolharz. Bei der Farbbildner-Substanz handelt es sich bevorzugt um einen Triarylmethanfarbstoff, beispielsweise um eine Triphenylmethanverbindung und insbesondere Kristall-violett-Lacton. Zur Erzeugung spezifischer Farbreaktionen können Mischungen verschiedener saurer Farbentwickler-Sub- 30 stanzen und/oder Mischungen verschiedener Farbbildner-Substanzen benutzt werden. Anstelle einer festen Farbentwickler-Substanz kann auch, gegebenenfalls nach Zusatz von Lö- 35 sungsmittern, eine flüssige Farbentwickler-Substanz verwendet werden. Die Farbbildner-Substanz liegt hierbei vor- zugsweise in fester Form vor.

- 1 -

Patentansprüche

1. Verfahren zur Echtheitskontrolle von Wertpapierabschnitten, insbesondere Fahrscheinen, bei welchem zumindest auf einen Teil der Oberfläche der Papierabschnitte eine Prüfsubstanz aufgetragen wird und mittels eines visuellen Kontrollgeräts das Vorhandensein der Prüfsubstanz auf dem Papierabschnitt überprüft wird, dadurch gekennzeichnet, daß auf den Papierabschnitt (1) eine von zwei Substanzen einer aus einer organischen, 05 Elektronen abgebenden Farbbildner-Substanz, insbesondere einem Triarylmethanfarbstoff und einer Elektronen aufnehmenden Farbentwickler-Substanz bestehenden Farbreaktionssystems aufgebracht wird und daß der diese Substanz tragende Oberflächenbereich mit einem die andere Substanz abgebenden Spendergerät (7; 29) in Berührung gebracht wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Papierabschnitt (1) mit einem festen Farbentwickler bedruckt und dann mit flüssigem, von dem Spendergerät (7; 29) abgegebenen Farbbildner in Berührung gebracht wird. 10
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Papierabschnitt (1) partiell mit dem festen Farb- 15

entwickler bedruckt wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die vom Spendergerät (7; 29) abgegebene Substanz eine andere sichtbare Farbe hat als die Reaktionsfarbe des Farbreaktionssystems.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Wertpapierabschnitt an der selben mit der Substanz des Spendergeräts in Berührung zu bringenden Stelle gleichzeitig oder aufeinanderfolgend mit vom Spendergerät (1; 29) abgegebener Farbmasse in Berührung gebracht wird, wobei die Farbmasse eine andere Farbe hat als die Reaktionsfarbe des Farbreaktionssystems.
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Wertpapierabschnitt mit einer vom Spendergerät (1; 29) abgegebenen Mischung aus der Farbmasse und der Substanz des Farbreaktionssystems in Berührung gebracht wird.
7. Spendergerät zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß es als Schreibgerät (1) oder Druckgerät ausgebildet ist, welches einen Vorrat (29) einer die abzugebende Substanz des Farbreaktionssystems enthaltenden oder diese Substanz bildenden Farbmasse enthält, wobei die Farbmasse eine andere sichtbare Farbe als die Reaktionsfarbe des Farbreaktionssystems hat.
8. Spendergerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß es als Filzschreiber (1) oder Kugelschreiber ausgebildet ist.
9. Spendergerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckgerät ein mit der Farbmasse getränktes

oder beschichtetes Farbband (29) oder Farbkissen aufweist.

10. Spenderät nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Farbe der Farbmasse und die Reaktionsfarbe des Farbreaktionssystems Komplementärfarben sind.
10. Spenderät nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Farbmasse rot und die Reaktionsfarbe grün ist.

FIG. 1

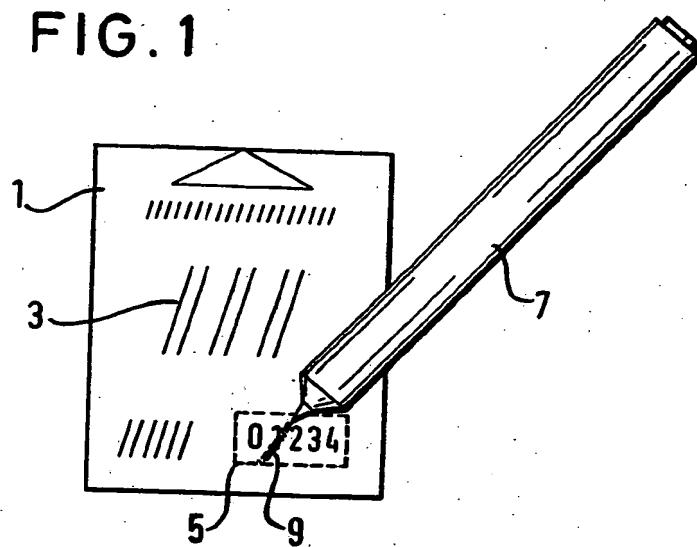
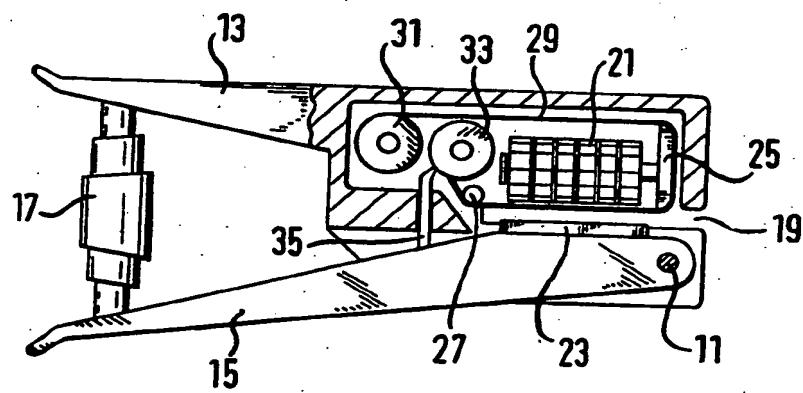


FIG. 2





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0090130

EP 83 10 0405

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. *)
X, Y	DE-A-2 518 871 (PORTALS) * Insgesamt *	1-9	B 44 F 1/12 D 21 H 5/10 B 41 M 3/14 G 07 D 7/00 G 07 B 11/00 B 41 K 5/02
X, Y	US-A-3 001 887 (C.E. AHLIM JR. et al.) * Insgesamt *	1-9	
X, Y	GB-A-1 507 454 (WIGGINS TEAPE) * Insgesamt *	1-9	
X, Y	DE-A-2 006 091 (MEAD) * Insgesamt *	1-10	
X	DE-A-2 429 499 (GÜNTHER WAGNER PELIKAN-WERKE) * Insgesamt *	1-3, 7	
Y	DE-C- 687 453 (F. KNAUS) * Insgesamt *	1, 7, 9	B 41 K B 41 M B 44 F D 21 H G 07 B G 07 D
A	DE-A-2 600 781 (B.A. LINDSELIUS)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 28-06-1983	Prüfer NESTBY K.	
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelddatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record.**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

---

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**